

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード*(参考)
B 2 9 C 63/02		B 2 9 C 63/02	2 C 0 6 1
B 3 2 B 7/04		B 3 2 B 7/04	4 F 1 0 0
B 4 1 J 29/00		B 2 9 L 7: 00	4 F 2 1 1
// B 2 9 L 7: 00		9: 00	
9: 00		B 4 1 J 29/00	H
		審査請求 未請求 請求項の数9	O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-339600(P2000-339600)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成12年11月7日(2000. 11. 7)	(72) 発明者	石黒 聡 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫 (外1名)

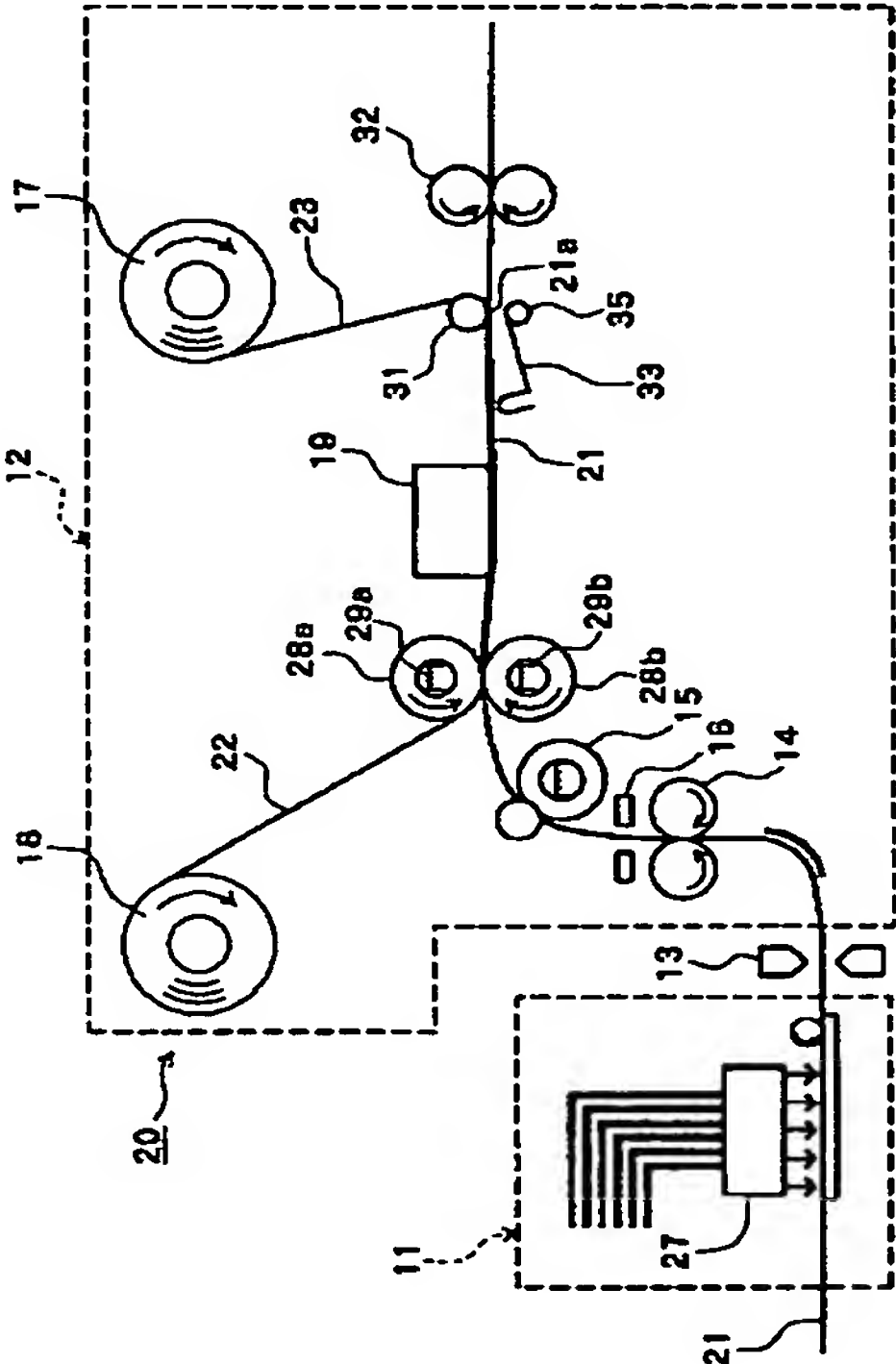
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラミネート装置

(57) 【要約】

【課題】 被記録材の後端部に、被記録部材の情報記録面を保護する保護層形成用部材が突出することのないようにする。

【解決手段】 ラミネート装置20は、耐熱性基材と保護層形成用部材とを分離可能に層状に有するラミネートフィルム22を走行させるラミネートフィルム走行手段18、17と、少なくとも一方の面に情報が記録された被記録材21の情報記録面と保護層形成用部材とが対向した状態で被記録材とラミネートフィルムとを加熱加圧して密着させる被記録材被覆手段28a、28bと、被記録材が密着したラミネートフィルムの走行方向に離間して配列されてラミネートフィルムを案内する1対の案内部材19、31と、ラミネートフィルムが密着した被記録材を1対の案内部材の間に押し込む押し込み手段33と、を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 耐熱性基材と保護層形成用部材とを分離可能に層状に有するラミネートフィルムを走行させるラミネートフィルム走行手段と、

少なくとも一方の面に情報が記録された被記録材の情報記録面と前記保護層形成用部材とが対向した状態で前記被記録材と前記ラミネートフィルムとを加熱加圧して密着させる被記録材被覆手段と、

前記被記録材が密着した前記ラミネートフィルムの走行方向に離間して配列されて前記ラミネートフィルムを案内する 1 対の案内部材と、

前記ラミネートフィルムが密着した前記被記録材を前記 1 対の案内部材の間に押し込む押し込み手段と、を備え、

前記押し込み手段は、前記ラミネートフィルムに密着した前記被記録材の後端部が前記押し込み手段の上流側に位置しているとき、前記被記録材を前記 1 対の案内部材の間に押し込み、かつ前記ラミネートフィルム走行手段は、前記押し込み手段が押し込み動作を開始してから前記ラミネートフィルムを逆走行させて前記被記録材の前記後端部を前記 1 対の案内部材の内、上流側の案内部材を通過させることを特徴とするラミネート装置。

【請求項 2】 ラミネートフィルム走行手段は、前記ラミネートフィルムを逆走行させて前記被記録材の前記後端部を前記上流側の案内部材を通過させた後、前記ラミネートフィルムを順走行させて前記被記録材が前記下流側の案内部材を通過してから、前記ラミネートフィルムを再度逆走行させることを特徴とする請求項 1 に記載のラミネート装置。

【請求項 3】 前記被記録材に接触する前記押し込み手段の接触部の曲率半径は、上流側の前記案内部材の前記被記録材に接触する接触部の曲率半径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のラミネート装置。

【請求項 4】 前記 1 対の案内部材の内、上流側の案内部材は、密着した前記被記録材と前記ラミネートフィルムとを冷却する冷却手段であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の内、いずれか 1 項に記載のラミネート装置。

【請求項 5】 前記 1 対の案内部材の内、下流側の案内部材は、前記耐熱性基材の走行方向を変える走行案内部材であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のラミネート装置。

【請求項 6】 耐熱性基材と保護層形成用部材とを分離可能に層状に有するラミネートフィルムを走行させるラミネートフィルム走行手段と、

少なくとも一方の面に情報が記録された被記録材の情報記録面と前記保護層形成用部材とが対向した状態で前記被記録材と前記ラミネートフィルムとを加熱加圧して密着させる被記録材被覆手段と、

前記被記録材が密着した前記ラミネートフィルムの走行方向を変える走行方向変更手段と、

前記ラミネートフィルムに密着している前記被記録材の後端が前記走行変更部材を通過した後、前記走行方向変更手段の下流側において、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に進入する進入手段と、を備え、

前記ラミネートフィルム走行手段は、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に前記進入手段が進入したとき、前記ラミネートフィルムを逆走行させることを特徴とするラミネート装置。

【請求項 7】 前記進入手段は、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に進入した位置に位置するとき、前記走行方向変更手段との間に、前記ラミネートフィルムの逆走行を許容しかつ前記被記録材の逆走行を阻止する隙間を有していることを特徴とする請求項 6 に記載のラミネート装置。

【請求項 8】 前記進入手段は、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に進入したとき、前記走行方向変更手段の上流側に位置するラミネートフィルムの走行方向とほぼ平行な状態で前記被記録材を受け止める被記録材受け止め面を先端部に有していることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のラミネート装置。

【請求項 9】 ラミネートフィルム走行手段は、前記転写材を供給する供給回転体と、前記転写材の耐熱性基材を巻き取る巻き取り回転体とを有していることを特徴とする請求項 1, 2, 6 の内、いずれか 1 項に記載のラミネート装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録済みの被記録材の情報記録面に保護層を設けるラミネート装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プリンタ、複写機、ファクシミリ、およびこれらの複合機器などの記録装置は、種々の情報に基づいて各種の被記録材上に例えばドットパターンから成る情報（例えば、画像）を記録するようになっている。記録装置は記録方法により、インクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式などに分けることができる。

【0003】インクジェット式のインクジェット記録装置は、記録ヘッドの吐出口からインクの小滴を吐出飛翔させて、それを被記録材上に付着させ、情報を被記録材に記録するようになっている。このため、インクジェット記録装置は、他の記録装置と比較して動作音が小さく、かつ基本的な構成が簡単であるところから、比較的成本を抑えることができ、多方面に使用されている。

【0004】このインクジェット記録装置に使用される被記録材には、普通紙、プラスチックシートなどがある。被記録材の表面を各種微細な無機材料などでコーテ

イングすると、被記録材の表面に細孔構造をもつインク吸収層が形成されて、被記録材上に付着したインクドットが滲まないようになる。特に、フルカラープリンタや高品位の画像が求められているプリンタには、インク専用のコート紙が使用されている。最近では、写真調の印字が強く望まれていることから、インク吐出量も増える傾向にあり、被記録材は、最大吸水率の状態で使用されることが多い。

【0005】さらに、被記録材には、被記録材あるいは画質の品位を向上させるため、被記録材の記録済みの情報記録面に、非可逆的に変化する透明な膜を形成して、画質の向上、耐候性の優れた画質を連続的にプリントできるようにしたものもある。

【0006】また、非可逆的に変化する層を印字面側に有する被記録材には、例えば、印字面に保護層形成用部材である多孔質高分子層が形成されているものがある。この多孔質高分子層は、加熱処理することによって、透明な高分子膜になって印字面を被覆保護するようになっている。

【0007】また、別の多孔質高分子層として、印字面側に樹脂多孔質層（保護層形成用部材）が形成された被記録材を加熱処理することによって、印字面を被覆する透明樹脂膜となって表面を保護するものもある。いずれにしても、高温に加熱された加熱ローラと高圧力を加えられた加圧ローラとの間を、被記録材の情報記録面を加熱ローラに対向させて、被記録材を通すことで、被記録材は、表面に透明な保護層が形成されるようになっている。

【0008】このため、情報記録面と加熱ローラは接触することになり、ローラの表面が被記録材の透明高分子膜または透明樹脂膜の表面に転写されることになる。この場合、ローラの表面に傷があると、透明高分子膜または透明樹脂膜の表面に傷が転写されることになり、画質の低下の原因になる。

【0009】これらの問題を解決しつつ、画質や耐候性を向上させる別の方法として、被記録材の表面にあらかじめ多孔質高分子層を設けておかないで、被記録材への印字後に透明高分子層を表面に形成する方法がある。

【0010】上記従来例において、インク吸収層と多孔質高分子層とが一体である被記録材が、ここでは基材とインク吸収層から成る被記録材と、プラスチックシート（耐熱性基材）と多孔質高分子層（保護層形成用部材）から成る転写材に分けられている。

【0011】被記録材に多孔質高分子装置の定着方法を説明する。まず、情報を印字した被記録材表面に転写材の多孔質高分子層面を対向させて、被記録材と転写材との両方を高温高圧に保持されたローラ対を通す。すると、熱と圧力によって被記録材と転写材が一体化する。その後、一体化した転写材と被記録材とが十分に冷えてから、転写材のプラスチックシートのみを剥離する。こ

の結果、被記録材表面に透明な多孔質高分子層が形成される。

【0012】この方法であると、多孔質高分子層は、ローラと直接接触せず、プラスチックシートを介して接触することになる。したがって、ローラ表面の傷が多孔質高分子層に転写されることがなく、良好な画質の印刷物が得られる。本発明では、以降、この方式を「ラミネート方式」と称する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ラミネート方式によって、被記録材に多孔質高分子層を形成する場合、加熱加圧によって一体化した被記録材からプラスチックシートを確実に剥離する機構、装置等を必要とする。

【0014】被記録材からプラスチックシートを確実に剥離する機構を備えたラミネート装置を図11に示す。図11において、ラミネート装置80は、固定ガイド79の小さな曲率半径の通過パスを、ラミネート後の被記録材21を通すことによって、剛性の高い被記録材と多孔質高分子層とが、プラスチックシートから分離されるように構成されている。すなわち、ラミネート装置80は、転写材76と被記録材21との曲げ剛性の違いを利用して、被記録材の先端に密着した多孔質高分子層とプラスチックシートとを分離するようになっている。

【0015】これらのことを図11に基づいて説明する。ラミネート装置80は、プラスチックシートと多孔質高分子層から成る転写材76の巻き出し側の巻き出しロール71と、不図示の駆動装置によって任意の方向に回転する巻き取り側の巻き取りロール72とを備えている。巻き取りロール72は、内部に組み込まれたクラッチ機構によって、動作時に、所定のテンションをプラスチックシート81に加えながら定着ローラ対74に同期して回転するようになっている。

【0016】ラミネート処理が行われる被記録材21は、基材とインク吸収層とで構成されている。被記録材21は、すでに印刷および乾燥処理が完了している。被記録材21は、搬送ローラ対75によって搬送されて、定着ローラ対74に引き込まれ、定着ローラ対74の加熱加圧により転写材76と一体化される。

【0017】転写材76と一体化した被記録材21は、ヒートシンク78に接触しながら通過して、ヒートシンク78によって冷却される。転写材76と被記録材21とを冷却することで、被記録材21と一体化した転写材76のプラスチックシートを多孔質高分子層から容易に剥離することができるようになる。

【0018】次に、被記録材21は、固定ガイド79によって急角度で上方に折り曲げられようとする。転写材76に密着した被記録材21が固定ガイド79を通過するとき、上面のプラスチックシート81に対して被記録材21の剛性が高いため、プラスチックシート81と被

記録材 21 との剛性の差によって、プラスチックシート 81 が多孔質高分子層から剥離する。

【0019】多孔質高分子層から剥離した使用済みのプラスチックシート 81 は、巻き取りロール 72 に巻き取られる。一方、多孔質高分子層が定着した被記録材は、そのまま水平方向に直進する。

【0020】この後、多孔質高分子層の後端部は、ラミネート装置 80 を一旦停止させ、使用者が手で引き剥がしたり、図 11 に示したように、シート排出ローラ対 83 を設け、その引っ張り力によって、自動的に後端部を引き千切ったりして、プラスチックシート 81 に付着している多孔質高分子層から分離される。以上の一連の流れによって、ラミネート処理された被記録材が得られる。

【0021】しかし、後者の自動的に後端を分離する方法は、多孔質高分子層の後端部を完全に千切ることができないことがある。このため、多孔質高分子層の後端部が最後までプラスチックシート 81 から分離できず、被記録材 21 は、図 12 に示すように、そのままプラスチックシートと一緒に巻き取りロール 72 に巻き込まれて、ジャム状態になることがある。

【0022】すなわち、シート排出ローラ対 83 が摩擦などによってスリップするなどしてシート排出ローラ対 83 の十分なニップ力が得られなくなると、多孔質高分子層の後端部がプラスチックシートとの接着力に負け、そのまま被記録材 21 とともに巻き取りロール 72 に巻き込まれて、符号 X で示す部分においてジャムが生じる。被記録材 21 のジャムは、ラミネート装置 83 のトラブルの発生原因になる場合がある。

【0023】また、他の問題として、シート排出ローラ対 83 によって水平方向に強制的に多孔質高分子層を引っ張ったとき、溶けた多孔質高分子層が糸を引くなどして、引き千切られた多孔質高分子層の端部にはみ出し部分である「ヒレ」が発生し、被記録材の品質を低下させることもある。

【0024】このヒレの発生する様子を、図 13 に基づいて説明する。図 13 (a) は、被記録材 21 の後端が固定ガイド 79 にさしかかったときの状態図である。被記録材 21 には、定着ローラ対 74 の加熱加圧によって転写材 76 の多孔質高分子層 82 が密着している。図のように転写材 76 を急激に曲げたパスを通過させることで、プラスチックシート 81 が多孔質高分子層 82 から分離して、巻き取りロール 72 に巻き取られる。

【0025】図 13 (b) において、被記録部材 21 がプラスチックシート 81 から遠ざかると、このときは、多孔質高分子層 82 は、被記録部材 21 とプラスチックシート 81 とを繋いでいる。多孔質高分子層 82 は加熱されると流動性を有する材質のため、定着ローラ対 74 の加圧加熱後により、粘着流動性を保っている。このため、図のように、多孔質高分子層 82 は引っ張られて糸

状に伸びる。

【0026】図 13 (c) において、多孔質高分子層 82 はなおも引っ張られて、伸びきった状態で千切れ、被記録材 21 の後端に糸状になって残る。短いものは、自然に収縮し目立たなくなる。しかし、長いものはそのまま後端部のヒレ 82a となって残る。このように、転写材 76 の多孔質高分子層 82 を水平方向に引っ張るだけでは、被記録材 21 の後端部にヒレ 82a を生じていた。

【0027】本発明は、ラミネートされた被記録材の後端部に、被記録部材の情報記録面を保護する保護層形成用部材が突出することのないラミネート装置を提供することを目的としている。

【0028】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のラミネート装置は、耐熱性基材と保護層形成用部材とを分離可能に層状に有するラミネートフィルムを走行させるラミネートフィルム走行手段と、少なくとも一方の面に情報が記録された被記録材の情報記録面と前記保護層形成用部材とが対向した状態で前記被記録材と前記ラミネートフィルムとを加熱加圧して密着させる被記録材被覆手段と、前記被記録材が密着した前記ラミネートフィルムの走行方向に離間して配列されて前記ラミネートフィルムを案内する 1 対の案内部材と、前記ラミネートフィルムが密着した前記被記録材を前記 1 対の案内部材の間に押し込む押し込み手段と、を備え、前記押し込み手段は、前記ラミネートフィルムに密着した前記被記録材の後端部が前記押し込み手段の上流側に位置しているとき、前記被記録材を前記 1 対の案内部材の間に押し込み、かつ前記ラミネートフィルム走行手段は、前記押し込み手段が押し込み動作を開始してから前記ラミネートフィルムを逆走行させて前記被記録材の前記後端部を前記 1 対の案内部材の内、上流側の案内部材を通過させるようになっている。

【0029】本発明のラミネート装置のラミネートフィルム走行手段は、前記ラミネートフィルムを逆走行させて前記被記録材の前記後端部を前記上流側の案内部材を通過させた後、前記ラミネートフィルムを順走行させて前記被記録材が前記下流側の案内部材を通過してから、前記ラミネートフィルムを再度逆走行させる用になっている。

【0030】本発明のラミネート装置の前記被記録材に接触する前記押し込み手段の接触部の曲率半径は、上流側の前記案内部材の前記被記録材に接触する接触部の曲率半径よりも大きい。

【0031】本発明のラミネート装置の前記 1 対の案内部材の内、上流側の案内部材は、密着した前記被記録材と前記ラミネートフィルムとを冷却する冷却手段である。

【0032】本発明のラミネート装置の前記 1 対の案内

部材の内、下流側の案内部材は、前記耐熱性基材の走行方向を変える走行案内部材である。

【0033】上記目的を達成するため、本発明のラミネート装置は、耐熱性基材と保護層形成用部材とを分離可能に層状に有するラミネートフィルムを走行させるラミネートフィルム走行手段と、少なくとも一方の面に情報が記録された被記録材の情報記録面と前記保護層形成用部材とが対向した状態で前記被記録材と前記ラミネートフィルムとを加熱加圧して密着させる被記録材被覆手段と、前記被記録材が密着した前記ラミネートフィルムの走行方向を変える走行方向変更手段と、前記ラミネートフィルムに密着している前記被記録材の後端が前記走行変更部材を通過した後、前記走行方向変更手段の下流側において、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に進入する進入手段と、を備え、前記ラミネートフィルム走行手段は、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に前記進入手段が進入したとき、前記ラミネートフィルムを逆走行させるようになっている。

【0034】本発明のラミネート装置の前記進入手段は、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に進入した位置に位置するとき、前記走行方向変更手段との間に、前記ラミネートフィルムの逆走行を許容しかつ前記被記録材の逆走行を阻止する隙間を有している。

【0035】本発明のラミネート装置の前記進入手段は、前記保護層形成用部材と前記被記録材との間に進入したとき、前記走行方向変更手段の上流側に位置するラミネートフィルムの走行方向とほぼ平行な状態で前記被記録材を受け止める被記録材受け止め面を先端部に有している。

【0036】本発明のラミネート装置のラミネートフィルム走行手段は、前記転写材を供給する供給回転体と、前記転写材の耐熱性基材を巻き取る巻き取り回転体とを有している。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態のラミネート装置を図1ないし図10に基づいて説明する。

【0038】（第1実施形態のラミネート装置）本発明にかかる転写材（ラミネートフィルム）22を説明する。図2において、転写材22は、耐熱性に優れたプラスチックシート（耐熱性基材）23と、被記録材21に対して透明な保護層になる保護層形成用部材24とが層状になって形成されている。

【0039】転写材22は、プラスチックシート23上に、保護層形成用部材24である単層または多層の熱可塑性樹脂のフィルム層やラテックス層を設けて形成されている。

【0040】プラスチックシート23は、転写材22を被記録材21に高温高圧の条件下で圧着するとき、形状を安定して維持でき、かつ被記録材21のインク吸収層26上に保護層形成用部材24が密着されて透明な保護

層になる段階で簡単に保護層形成用部材24から剥離される必要がある。プラスチックシート23は、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリエーテルスルホン（PES）などの材料からなる、厚みが約18 μ mから約50 μ mの範囲内のフィルム状、あるいはシート状に形成されている。

【0041】保護層形成用部材24にラテックス層を用いる構成の場合、プラスチックシート23上に熱可塑性の粒子がそのプラスチックシート23から簡単に脱落しない程度に固着されて層を形成しており、加熱されると膜を作ることができるようになっている。ラテックス層の形成も、ラテックスを含む塗工液を、ロールコーティング法、ロードバーコーティング法、スプレーコーティング法、エアナイフコーティング法、スロットダイコーティング法などによりプラスチックシート23に塗工し、乾燥して行うことができる。得られるラテックス層の層厚は最終的に被記録材のインク吸収層に十分に密着し、気泡が存在しないように接着するのに必要な厚みを持たなければならない。因みに、ラテックス層は、被記録材のインク吸収層26の表面粗さをRmaxで表したとき、少なくともその量の約70%から約150%、さらに望ましくは約100%から約150%の厚みを持たなければならない。Rmaxは、基準平面に対する最大粗さを示すものであり、基準平面は算術平均粗さからのものを示す。

【0042】このような転写材22によりその表面を改質されて、優れた画質を提供できる被記録体21は、基材25とインク吸収層26とで構成されている。インク吸収層26は、情報画像が記録されるようになっている。

【0043】転写材22の基材25には、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート（PET）などのプラスチックフィルム、上質紙、コート紙、ラミネート紙等の紙材から成るシートを挙げることができる。

【0044】基材25の表面に塗布されるインク吸収層26としては、ポリビニルアルコール、酢酸ビニル、アクリル、ウレタンなどの水溶性高分子エマルジョンとそれらの組み合わせ、および、その中にさらに合成シリカを分散した塗料を塗工したものを用いることができる。塗工方法として、ロールコーティング法、ロードバーコーティング法、スプレーコーティング法、スロットダイコーティング法等がある。これらの塗工方法を用いて、基材25に上記の塗料を塗布後、乾燥する事により、被記録材21が得られる。

【0045】以上説明した構成の被記録材21への画像形成には、種々の記録方法を採用できるが、インクジェット記録方式が最適である。インクジェット記録方式には、静電吸引方式、圧電素子を用いる方式、発熱素子を用いる方式等があり、いずれであってもよい。

【0046】インクジェット記録方式に用いるインクは、水溶媒体に、染料や顔料などの色材を含有させたものなど、インクジェット記録方式に適用できるものであればよい。カラー記録を行う場合は、常法に従って、シアン、マゼンダ、およびイエロー、さらには、必要に応じてブラックを用いた減色混合によりフルカラー画像を形成することができる。

【0047】インク吸収層 26 に接着された保護層形成用部材 24 が被記録材 21 の保護する透明な層にするには、例えば、次のようにして行う。

【0048】被記録材 21 のインク吸収層 26 に画像情報に応じてインクジェット記録方式により、インクを打ち込んで画像を形成したところで、被記録材 21 のインク吸収層 26 側の面に、保護層形成用部材 24 を重ねて、被記録材 21 と転写材 22 とを一体化する。一体化された被記録材 21 と転写材 22 とを一对の対向する加熱ローラ（被記録材被覆手段）28a、28b 間に通して、加熱ローラ 28a、28b によって加熱加圧する。これによって、保護層形成用部材 24 がインク吸収層 26 に圧着される。

【0049】その後、被記録材 21 と転写材 22 とを冷却部（上流側の案内部材）19 で十分に冷やしてから

（詳細は後述）、プラスチックシート 23 を保護層形成用部材 24 から剥離する。保護層形成用部材 24 は被記録材 21 に残り、透明な層になって被記録材 21 の情報記録面を保護する。

【0050】図 1 は、ラミネート装置 20 の概略正面断面図である。

【0051】ラミネート装置 20 は、被記録材 21 のインク吸収層 26 の面にインクジェット記録方式によって情報画像を形成するインクジェット記録装置 11 と、その印字されたインク吸収層 26 に透明な保護層を形成するラミネート処理部 12 とを有する。

【0052】インクジェット記録装置 11 は、インクジェット記録ヘッド 27 を有している。インクジェット記録ヘッド 27 は、図 2 (a) に示す被記録材 21 のインク吸収層 26 に対して画像情報に応じてインクを付与し、画像を形成する。画像が形成された、被記録材 21 は、カッター 13 により所定の大きさに裁断される。

【0053】被記録材 21 は裁断された後、搬送ローラ 14 によって、乾燥ローラ対 15 に送られる。被記録材 21 は、転写材 22 が定着される状態になるまで、乾燥ローラ対 15 の加熱乾燥によって水分を除去される。乾燥した被記録材 21 は、加熱ローラ 28a、28b によって転写材 22 の定着が行われる。

【0054】加熱ローラ 28a は、軸内部に加熱ローラ 28a を加熱するためのハロゲンヒータ 29a を内蔵し、回転軸上には該ローラの回転数を検知する不図示のロータリーエンコーダを有している。加圧ローラ 28b は不図示の加圧機構により、所定の圧力で加熱ローラ 2

8a に押し付けられている。加圧ローラ 28b にもハロゲンヒータ 29b が内蔵されている。

【0055】以上の構成において、搬送ローラ 14 によって搬送される被記録材 21 の先端がメディアセンサ 16 によって検出されると、加圧ローラ 28b が不図示の加圧機構によって、加熱ローラ 28a に圧接されるとともに、加熱加圧された一对のローラ 28a、28b とプラスチックシート 23 の巻き取りロール（巻き取り回転体）17 が矢印方向にそれぞれ所定の回転速度で回転を始める。

【0056】不図示の駆動軸にクラッチ機構を備える巻き取りロール 17 の円周速度は、加熱ローラ 14 の円周速度より、若干速く設定されており、常時、プラスチックシート 23 には所定の張力が加わっている。転写材 22 を送り出す巻き出しロール（供給回転体）18 にも、巻き取りロール 17 に設けてあるクラッチ機構と同様のクラッチ機構が設けられている。このため、巻き出しロール 18 は、矢印の回転方向とは逆方向にモータの回転力を受けている。この結果、巻き出しロール 18 側の転写材 22 にも所定の張力が加わっている。巻き取りロール 17 と巻き出しロール 18 は、ラミネートフィルム走行手段を構成している。

【0057】次に、図 2 (b) に示す画像形成された被記録材 21 のインク吸収層 26 に保護層形成用部材 24 が積層され、被記録材 21 と転写材 22 は、積層状態を保ったまま、一对の加熱ローラ 28a、28b の間を通る。このとき、被記録材 21 と転写材 22 は、必要に応じた熱、押圧力を受ける。

【0058】一对の加熱ローラ 28a、28b における加圧力や加熱温度は、使用される転写材 22 の種類に応じて設定される。この処理によって保護層形成用部材 24 は、インク吸収層 26 に圧着されて、被記録材 21 の透明な保護層になる。この転写材 22 と被記録材 21 は、下流の冷却部 19 によって熱を急速に奪われて、冷却部 19 の温度に近い温度にまで下がる。この冷却部 19 は、転写材 22 に接触するように配設されている。冷却部 19 は、一对の加熱ローラ 28a、28b で加熱されて熱を持った転写材 22 と被記録材 21 との内、転写材 22 側から冷却するようになっている。

【0059】この冷却過程は、冷却により、転写材 22 のプラスチックシート 23 と保護層形成用部材 24 との接着力を弱めて、保護層形成用部材 24 を被記録材 21 とともに、プラスチックシート 23 から剥離しやすくするための処理である。

【0060】ところで、冷却が不十分のまま剥離を行うと、プラスチックシート 23 を保護層形成用部材 24 から確実に剥離することができない。この結果、保護層形成用部材 24 は、プラスチックシート 23 から離れることができずに、プラスチックシート 23 と一体のまま、被記録材 21 を巻き取りローラ 17 に巻き込み、ジャム

を発生させることがある。また、保護層形成用部材 2 4 とプラスチックシート 2 3 との接着力が、保護層形成用部材 2 4 と被記録材 2 1 との接着力より強いために、プラスチックシート 2 3 が保護層形成用部材 2 4 から剥離した後に、保護層形成用部材 2 4 に部分的にプラスチックシート 2 3 の欠けた部分（剥がれ）が残り、品位を低下させることがある。以上のようなことを防止するため、冷却過程が必要である。

【0061】なお、本実施形態の転写材 2 2 は、低温にした方がプラスチックシート 2 3 と保護層形成用部材 2 4 とが綺麗に剥離しやすい熱特性を有しているため、冷却過程を必要としているが、高温で剥離しやすい熱特性を有している場合には、冷却過程は必ずしも必要としない。

【0062】次に、以上のような過程をへて、転写材 2 2 と一体になった被記録材 2 1 から、転写材 2 2 のプラスチックシート 2 3 を良好に剥離する動作を説明する。まず、被記録材 2 1 の先端部の分離は、従来と同様に、冷却部 1 9 の下流側に配設された固定ガイド（案内部材）3 1 の小さな曲率半径の通過パスを、転写材 2 2 が定着された被記録材 2 1 を通すことによって、剛性の高い被記録材 2 1 に接着した保護層形成用部材 2 4 が、プラスチックシート 2 3 から分離して行われる。

【0063】すなわち、本実施形態のラミネート装置 2 0 は、転写材 2 2 と被記録材 2 1 との曲げ剛性の違いを利用して、被記録材 2 1 の先端部の保護層形成用部材 2 4 をプラスチックシート 2 3 から分離する。

【0064】しかし、このままでは、被記録材 2 1 の後端部の保護層形成用部材 2 4 をプラスチックシート 2 3 から分離させることができないことがある。このため、被記録材 2 1 の後端部は、プラスチックシート 2 3 と巻き取りロール 1 7 とに巻き込まれることがある。また、従来と同様に、被記録材 2 1 の後端部にヒレが発生するおそれもある。

【0065】そこで、本実施形態のラミネート装置 2 0 は、冷却部 1 9 とシート排出ローラ対 3 2 との間に、被記録材 2 1 の下側になる面に、転写材 2 2 の通過パスに直交する方向の軸 3 5 を中心に回動する分離板（押し込み手段）3 3 を配置した構造になっている。

【0066】図 3（a）において、冷却部 1 9 の下流側角の円弧部（接触部）1 9 a は、従来のヒートシンク 7 9 の下流側角よりも曲率半径の小さい円弧面になっている。分離板 3 3 は、1 枚の板の先端に U 字状の円弧部（接触部）3 3 a を有している。円弧部 3 3 a の曲率半径は、円弧部 1 9 a の曲率半径よりも大きく設定されている。

【0067】被記録材 2 1 の先端部 2 1 a が固定ガイド 3 1 にさしかかると、プラスチックシート 2 3 は、被記録材 2 1 に接着している保護層形成用部材 2 4 から剥がれて、巻き取りロール 1 7 によって巻き取られる。この

とき、分離板 3 3 は被記録材 2 1 から離れて、被記録材 2 1 の先端部 2 1 a に接着している保護層形成用部材 2 4 とプラスチックシート 2 3 との剥離動作の妨げにならないようにしている。また、このとき、被記録材 2 1 の後端部 2 1 b は、冷却部 1 9 の位置にいて、冷却されている。

【0068】被記録材 2 1 の先端部 2 1 a は、そのまま図 1 に示すシート排出ローラ対 3 2 に送られる。被記録材 2 1 は、図 2（c）に示すように、インク吸収層 2 6 に保護層形成用部材 2 4 が接着し、インク吸収層 2 6 が透明な保護層形成用部材 2 4 に保護されて、図 3（b）に示すように、シート排出ローラ対 3 2 によって直進させられる。

【0069】被記録材 2 1 の先端部 2 1 a がプラスチックシート 2 3 から分離した後、被記録材 2 1 の後端部 2 1 b が冷却部 1 9 の下流側角の円弧部 1 9 a と分離板 3 3 の円弧部 3 3 a との間に移動する。本実施形態のラミネート装置 2 0 は、被記録材 2 1 の搬送速度が一定なので、後端部 2 1 b の位置は、メディアセンサ 1 6 が後端部 2 1 b を検知した後の経過時間によって決定する。もちろん、冷却部 1 9 の下流側角の円弧部 1 9 a と分離板 3 3 の円弧部 3 3 a との間に専用の検出スイッチや光学センサなどを配すれば、後端部 2 1 b の位置検知精度を上げることができる。さらに、被記録材 2 1 の搬送速度が変動する場合にも対応することができる。

【0070】被記録材 2 1 の後端部 2 1 b が冷却部 1 9 の下流側角の円弧部 1 9 a と分離板 3 3 の円弧部 3 3 a との間に移動すると、巻き取りロール 1 7 の巻き取り動作が停止し、後端部 2 1 b が円弧部 1 9 a と円弧部 3 3 a との間に停止する。そして、分離板 3 3 が図 3（c）に示すように、矢印 A 方向に回転する。分離板 3 3 の回転機構は、不図示のカムやバネ、センサなどによって構成されている。

【0071】これにより、被記録材 2 1 の搬送パスは、冷却部 1 9 の円弧部 1 9 a と、分離板 3 3 の円弧部 3 3 a とによって、折り曲げられることになる。このとき、円弧部 1 9 a によって屈曲する転写材 2 2 の屈曲角 α は、先に述べた先端部 2 1 a の保護層形成用部材 2 4 とプラスチックシート 2 3 と同様に、剛性の違いで自然に分離する角度に設定されている。このようにして、被記録材 2 1 は、転写材 2 2 と途中で折り曲げられる。

【0072】次に、図 4（a）で示すように、転写材 2 2 の巻き出しロール 1 8 を逆転駆動させて、転写材 2 2 と被記録材 2 1 を逆走行させる。このとき、被記録材 2 1 の先端部 2 1 a がシート排出ローラ対 3 2 に挟まれているので、被記録材 2 1 は逆走行することができない。このため、シート排出ローラ対 3 2 のローラ同士を離間させる。また、転写材 2 2 が逆走行をすることできるように、加熱ローラ対 2 8 a、2 8 b のローラ同士も離間させる。

【0073】これにより、被記録材21の後端部21bは、図4に示すように、冷却部19の円弧部19aを通過するときに、先端部21aと同様に、被記録材21と転写材22との剛性の違いによって、保護層形成用部材24がプラスチックシート23から剥がれる。この剥がれ方によると、先端部21aと全く同様の原理によるため、従来例で述べた、水平方向に引っ張る方法と比べて、ヒレの発生を防止することができる。

【0074】なお、搬送パスを屈曲させたまま被記録材21と転写材22とを逆走させるとき、被記録材21と転写材22とに与える負荷を減らして、ラミネート後の被記録材21の曲がりを防ぐとともに、転写材22の巻き戻しによるモータに加わる負荷を減らすため、冷却部19の下流側端部に円弧部19aが形成されている。

【0075】巻き出しローラ18による転写材22の巻き戻し動作は、図4(b)に示すように、巻き戻しによって後端部21bの保護層形成用部材24がプラスチックシート23から剥がれたとき停止する。その後、分離板33を図5(a)に示すように、元の待機位置に戻す。また、シート排出ローラ対32、加熱ローラ対28a、28bの各ローラ同士を圧接させる。

【0076】分離板33が待機位置に戻ると、搬送パスは、屈曲した状態から直線の状態に戻る。このとき、被記録材21の後端部21bは保護層形成用部材24とともに、プラスチックシート23から剥がれている(図5(a)参照)。その後、被記録材21と転写材22とを再び順走行させる。被記録材21の走行方向中間部の保護層形成用部材24もプラスチックシート23から剥がれる。この結果、被記録材21は、最終的に、保護層形成用部材24にラミネートされて排出される。

【0077】なお、被記録材21の後端部21aが固定ガイド31を通過した時点で、固定ガイド31から加熱ローラ対28a、28bまでの間の部分は、再利用可能な部分として残っている。このため、最後に、再度、巻き出しローラ18を一定の回転量だけ逆転させ、転写材22を巻き戻す。これによって、転写材22を無駄なく効率的に使用することができる。

【0078】以上説明したように、本実施形態のラミネート装置20によると、被記録材21の後端部21bの保護層形成用部材24とプラスチックシート23との分離を確実に行うことができるため、被記録材21に良好なラミネート処理を施すことができる。また、転写材22を無駄なく有効に使用することもできる。

【0079】(第2実施形態のラミネート装置) 第2実施形態のラミネート装置40を図6ないし図10に基づいて説明する。

【0080】第2実施形態のラミネート装置40も、第1実施形態のラミネート装置20と同様にインクジェット記録装置11とラミネート処理部34とを有しているが、分離板の形状と設けた位置とが異なっている。した

がって、主に、分離板について説明をし、同一部分には、同一符号を付してその部分の説明は省略する。

【0081】分離板(進入手段)41は、固定ガイド(走行方向変更手段)31の傍に設けられ、分離板41の先端部41aは、固定ガイド31のやや下流側に位置している。分離板41の先端部41aは、ほぼ直角な逆L字状に形成されている。この先端部41aの角41cは、後述する理由により、なるべく曲率半径を小さくすることが望ましい。また、冷却部43の下流側の角部43aはプラスチックシート23と保護層形成用部材24との分離に使用しないため、特に、円弧の曲率半径を小さくする必要はない。また、後述する理由により、シート排出ローラ対42のニップ圧は、第1実施形態のシート排出ローラ42のニップ圧よりも小さく設定されている。

【0082】図7に示すように、分離板41の幅方向の両サイドには、極薄のテープ51、51が張り付けてある。このテープ51、51の間隔Lは、被記録材21と転写材22の幅Wより広くしてある。また、図9に示すように、テープ51の厚みT1は、転写材22の厚みT2より僅かに厚くなっている。このため、テープ51が固定ガイド31に接触するが、分離板41は、固定ガイド31と転写材22とに接触するようなことがない。したがって、分離板41と固定ガイド31との間に隙間S1が生じる。この隙間S1は、テープ51の厚みT2とほぼ同じである。この隙間S1に転写材22が位置するため、分離板41と転写材22との間にも僅かな隙間S2が生じる。なお、図9に示すテープ51と転写材22は、構成を理解しやすくするため、誇張して厚く描いてある。このため、実際の各部の寸法比率は、図9とは異なっている。

【0083】図8(a)において、転写材22に被記録材21が密着して被記録材21の先端部21aが、固定ガイド31を通過するとき、第1の実施形態と同様にして、被記録材21と転写材22との剛性の違いによって、保護層形成用部材24が被記録材21に接着したまま被記録材21と一体になって直進し、プラスチックシート23から剥がれる。プラスチックシート23は、巻き取りローラ17に巻き取られる。このとき、被記録材21の後端部21bは、冷却部43に接触して、冷却されている。また、分離板41は被記録材21から離れた待機位置で待機して、保護層形成用部材24とプラスチックシート23との剥離を阻害しないようにしている。被記録材21の先端部21aは、不図示のガイドによってシート排出ローラ対42に送られる。

【0084】被記録材21は、シート排出ローラ対42に挟まれることで、被記録材21は、排出方向に送られる。しかし、シート排出ローラ対42の挟持圧は、第1実施形態のシート排出ローラ対32の挟持圧よりも小さく設定されている。この挟持圧の程度は、被記録材21

を排出できる最低限の挟持圧に調節されている。

【0085】このため、被記録材21の後端部21bに保護層形成用部材24が繋がったままの状態では、シート排出ローラ対42の挟持力で、後端部21bに接着している保護層形成用部材24を引き千切ることができない。したがって、シート排出ローラ対42はスリップ状態で、保護層形成用部材24に繋がったままの被記録材21を牽引することになる。

【0086】しかし、プラスチックシート23が巻き取りロール17によって巻き取られているため、図8

(b)に示すように、保護層形成用部材24と被記録材21の後端部21bは、巻き取りロール17に巻き取られる方向に移動する。

【0087】そこで、図8(c)に示すように、分離板41を回動させて、固定ガイド31に接近させる。図5に示したように、分離板41の両端には、テープ51、51が貼り付けてある。このため、テープ51が固定ガイド31に所定の押圧力で押し付けられる。図9に示すように、分離板41は固定ガイド31との間の隙間S1に転写材22を介在させる。この隙間S1は、転写材22の厚みT1より広く、被記録材21の厚みT3より狭くなっている。したがって、転写材22を逆走行させたとき、転写材22はそのまま隙間S1を通過できるが、被記録材21は隙間S1を通過することができないようになっている。

【0088】そこで、転写材22を逆走行させると、転写材22は、隙間S1を通過して戻されるが、被記録材21は、隙間S1を通過することができない。分離板41の先端部41aが逆L字状に形成されているため、被記録材21は、破線で示すように、逆L字状の平坦面(被記録材受け止め面)41bで受け止められてほぼ水平になる。しかし、転写材22は、固定ガイド31に沿って真下に引き戻される。この結果、転写材22の保護層形成用部材24は引き千切られる。この間、分離板41は、不図示のばねなどによって、固定ガイド31に付勢されているため、固定ガイド31から離れて、保護層形成用部材24の引き千切り動作を阻害するようなことがない。

【0089】保護層形成用部材24を千切る方向が、被記録材21に対して、保護層形成用部材24を押し付ける方向であり、引き剥がす方向ではないので、保護層形成用部材24は、被記録材21の後端部21bに確実に密着させられて、原理的に剥がれにくくなる。

【0090】また、保護層形成用部材24を千切る方向が、被記録材21の表面に対して、保護層形成用部材24を押し付ける方向であることによって、従来、行っていた被記録材21の表面に沿った方向に引っ張る方法と比較して、ヒレがせん断方向に引っ張られるため、ヒレが伸びにくくなっている。しかも、発生するヒレも、被記録材21の厚み方向に向かっているため、ヒレが目立

ちにくくなっている。このように、被記録材21に対して、保護層形成用部材24をほぼ直角な方向に引っ張ることによって、ヒレや剥離の少ない後端分離を行える。

【0091】なお、保護層形成用部材24の引き千切り動作が行われている間、分離板31は、不図示のばねなどによって、固定ガイド31に付勢されているため、固定ガイド31から離れて、保護層形成用部材24の引き千切り動作を阻害するようなことがない。

【0092】また、本実施形態のラミネート装置40は、転写材22を巻き戻して、保護層形成用部材24を引き千切っているため、第1実施形態のラミネート装置20で行っている、被記録材21をラミネート処理した後に残った転写材22を有効に使用するための転写材22の巻き戻し動作を連続して行うことができるため、被記録材21の出力のスループットを向上させることができる。

【0093】保護層形成用部材24の引き千切り動作が完了すると、被記録材21は、図10(a)(b)に示すように、シート排出ローラ対42によって、排出される。分離板31は退避位置に戻る。

【0094】なお、分離板33、41は、板を屈曲して形成してあるが、棒状の部材を使用してもよい。この場合、分離板33の代わりに使用する棒状の部材としては、円弧部33aの曲率半径と同じ半径の円柱状部材が好ましい。また、分離板41の代わりに棒状部材を使用するとき、棒状部材の一部分に、平坦面41b、角41cに相当する部分が形成されていることが好ましい。

【0095】また、ラミネート装置20、40は、インクジェット記録装置11から被記録材21が供給されるようになっているが、被記録材21は、あらかじめ画像が形成されて、直接、過熱ローラ28a、28bに送り込んでもよい。したがって、インクジェット記録装置11は、必ずしも必要としない。

【0096】さらに、冷却部19は、転写材22に接触しているが、被記録材21に接触するようにしてもよい。

【0097】以上のように、第1、第2の実施形態のラミネート装置20、40は、ラミネート後の被記録材をプラスチックシートから分離するとき、定着用フィルムの通過パスを急激に屈曲させて、被記録材と転写材との剛性の違いによって、プラスチックシートと保護層形成用部材とを分離するようになっているので、被記録材の先端部の保護層形成用部材をプラスチックシートから確実に分離することができる。

【0098】また、第1実施形態のラミネート装置20は、被記録材の後端部における保護層形成用部材とプラスチックシートとの分離と、保護層形成用部材の引き千切りとを、分離板41によって、被記録材の先端部と同様な手法で行うようになっているので、先端部と同様にヒレの無い品質の良い被記録材を供給することができ

る。

【0099】さらに、第2実施形態のラミネート装置40は、被記録材に対して保護層形成用部材を被記録材に対して垂直、かつ加圧方向にせん断力を用いて、被記録材の後端部における保護層形成用部材とプラスチックシートとの分離と、保護層形成用部材の引き千切りを行うようになっているので、保護層形成用部材のヒレや剥がれが生じない、良好な後端分離を行うことができ、品質良くラミネートされた被記録材を供給することができる。さらに、第2実施形態のラミネート装置40は、後端分離動作と転写材の巻き戻し動作を同時に行うことができ、ラミネート処理の1工程の時間を短縮して、装置のスループットを向上させることができる。

【0100】

【発明の効果】本発明のラミネート装置は、保護層形成用部材の引き千切りを、押し込み手段によって、被記録材の先端部と同様な手法で行うようになっているので、ヒレの無い品質の良い被記録材を供給することができる。

【0101】本発明のラミネート装置は、被記録材に対して保護層形成用部材を被記録材に対して、加圧方向にせん断力を用いて、保護層形成用部材の引き千切りを行うようになっているので、保護層形成用部材のヒレや剥がれが生じるようなことがなく、品質良くラミネートした被記録材を供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のラミネート装置の概略断面正面図である。

【図2】被記録材と転写材とを端部から見た拡大図である。

- (a) 被記録材を端部から見た拡大図である。
- (b) 被記録材に転写材を密着させた拡大図である。
- (c) ラミネート処理された被記録材の拡大図である。

【図3】ラミネート装置の動作説明用の図である。

(a) 被記録材が固定ガイドに接近している状態の図である。

(b) 被記録材が冷却部を通過して、分離板によって屈曲が開始させられる状態の図である。

(c) 被記録材が分離板によって屈曲させられた状態の図である。

【図4】図3に引き続いたラミネート装置の動作説明用の図である。

(a) 図3(c)の状態から転写材を逆走行させた状態の図である。

(b) (a)の部分拡大図である。

【図5】図3に引き続いたラミネート装置の動作説明用の図である。

(a) 被記録材の後端に付着した保護層形成用部材が切断された状態の図である。

(b) ラミネートされた被記録材が排出されていく状態の図である。

(c) 被記録材が排出されてから転写材を逆走行させた状態の図である。

【図6】本発明の他の実施形態のラミネート装置の概略断面正面図である。

【図7】図6のラミネート装置の分離板、固定ガイド、転写材の斜視図である。

【図8】図6のラミネート装置の動作説明用の図である。

(a) 被記録材の先端部が固定ガイドを通過した状態の図である。

(b) 被記録材の後端部が巻き取りロールに引き込まれた上体の図である。

(c) 分離板が被記録材に接近した状態の図である。

【図9】図8(c)における分離板の先端部周辺の拡大図である。

【図10】図9に引き続いたラミネート装置の動作説明用の図である。

(a) 被記録材の後端に付着した保護層形成用部材が切断された状態の図である。

(b) ラミネートされた被記録材が排出されていく状態の図である。

【図11】従来のラミネート装置の概略正面図である。

【図12】図11のラミネート装置において、被記録材の後端部が巻き取りロールに巻き込まれるときの図である。

【図13】図11のラミネート装置の動作説明用の図である。

(a) 被記録材の後端部が固定ガイドに接近している状態の図である。

(b) 保護層形成用部材の引き千切りが開始された状態の図である。

(c) 保護層形成用部材の引き千切られた状態の図である。

【符号の説明】

S1 分離板と固定ガイドとの間の隙間

S2 分離板と転写材との間の隙間

T1 テープの厚み

T2 転写材の厚み

α 角度

11 インクジェット記録装置

12 ラミネート処理部

17 巻き取りロール(巻き取り回転体)

18 巻き出しロール(供給回転体)

19 冷却部(上流側の案内部材)

19a 円弧部(接触部)

20 ラミネート装置

21 被記録材

21a 被記録材の先端部

19

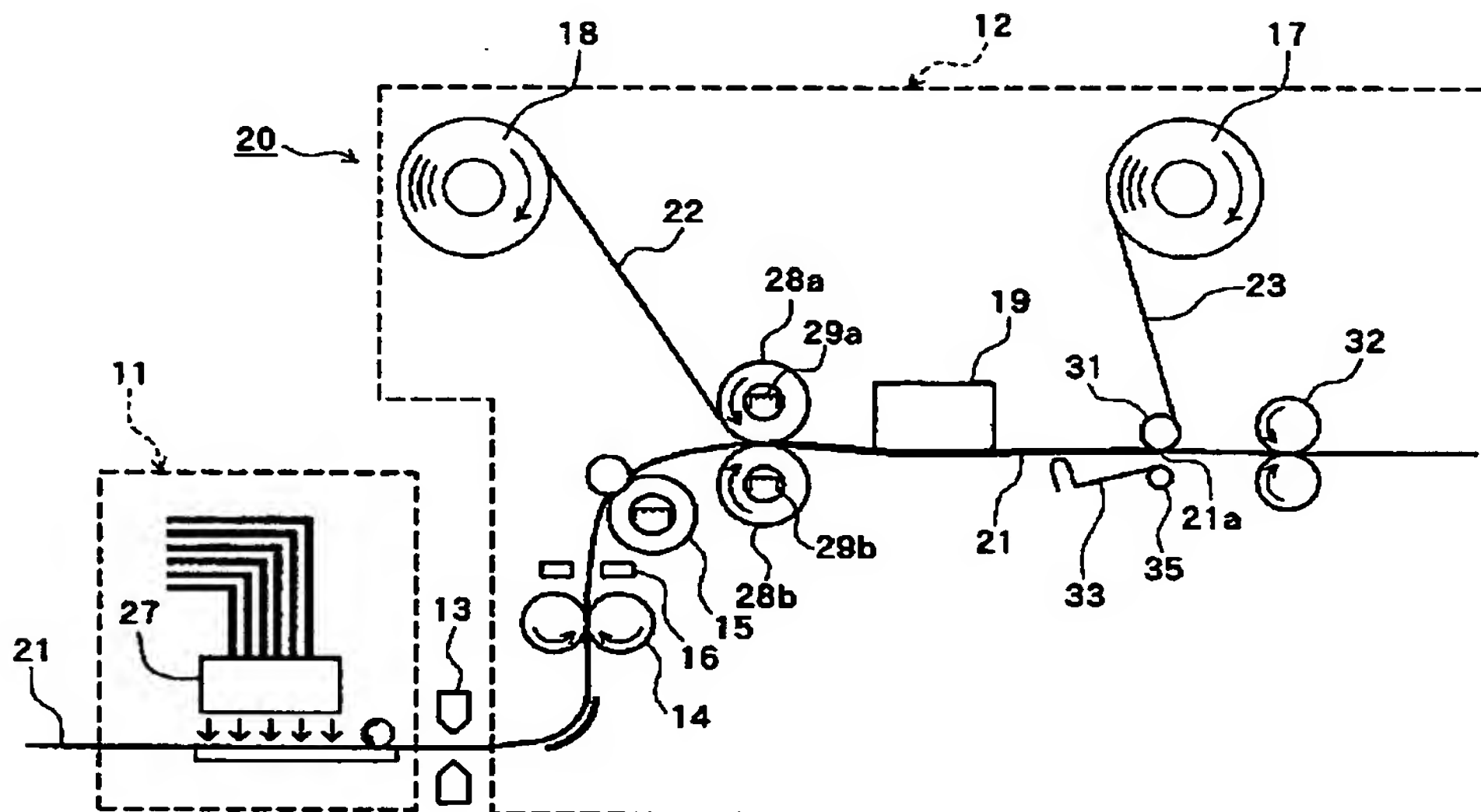
20

- 21b 被記録材の後端部
 22 転写材（ラミネートフィルム）
 23 プラスチックシート（耐熱性基材）
 24 保護層形成用部材
 25 基材
 26 インク吸収層
 27 インクジェット記録ヘッド
 28a, 28b 加熱ローラ（被記録材被覆手段）
 31 固定ガイド（案内部材、走行変更手段）
 33 分離板（押し込み手段）

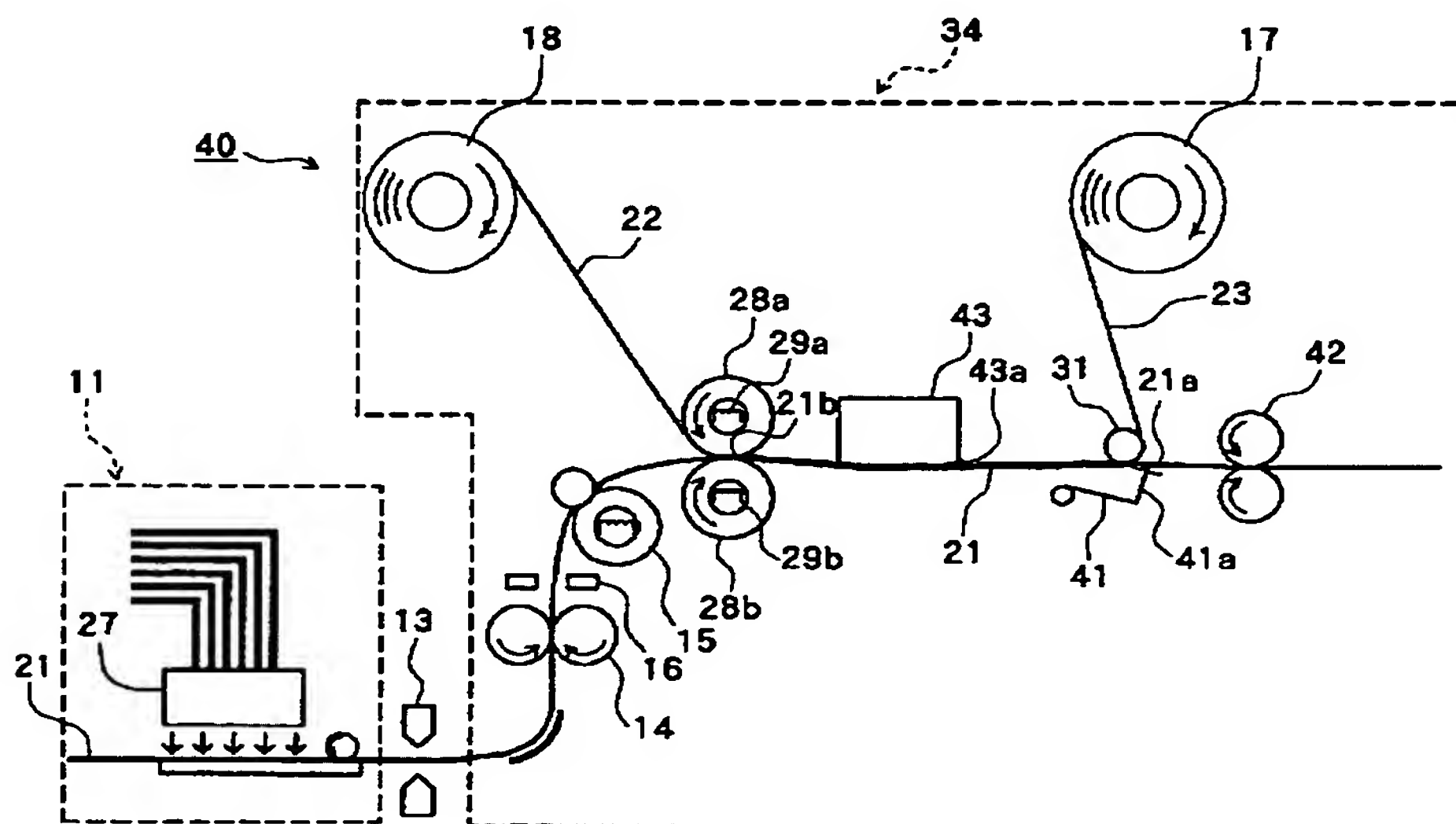
- 33a 円弧部（接触部）
 34 ラミネート処理部
 35 軸
 37 ラミネート部
 40 ラミネート装置
 41 分離板（進入手段）
 41a 先端部
 41b 平坦面（被記録材受け止め面）
 41c 角

10

【図1】



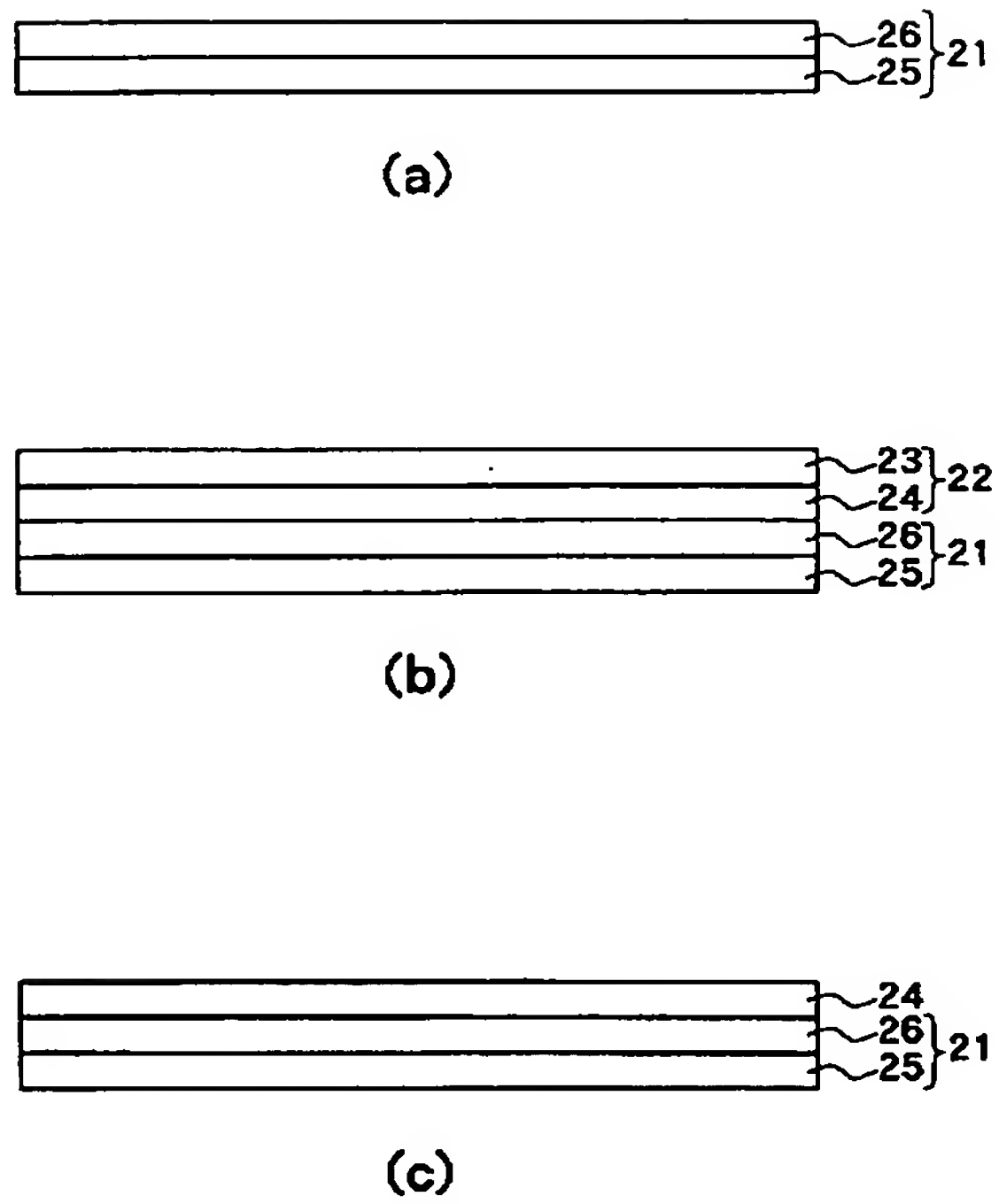
【図6】



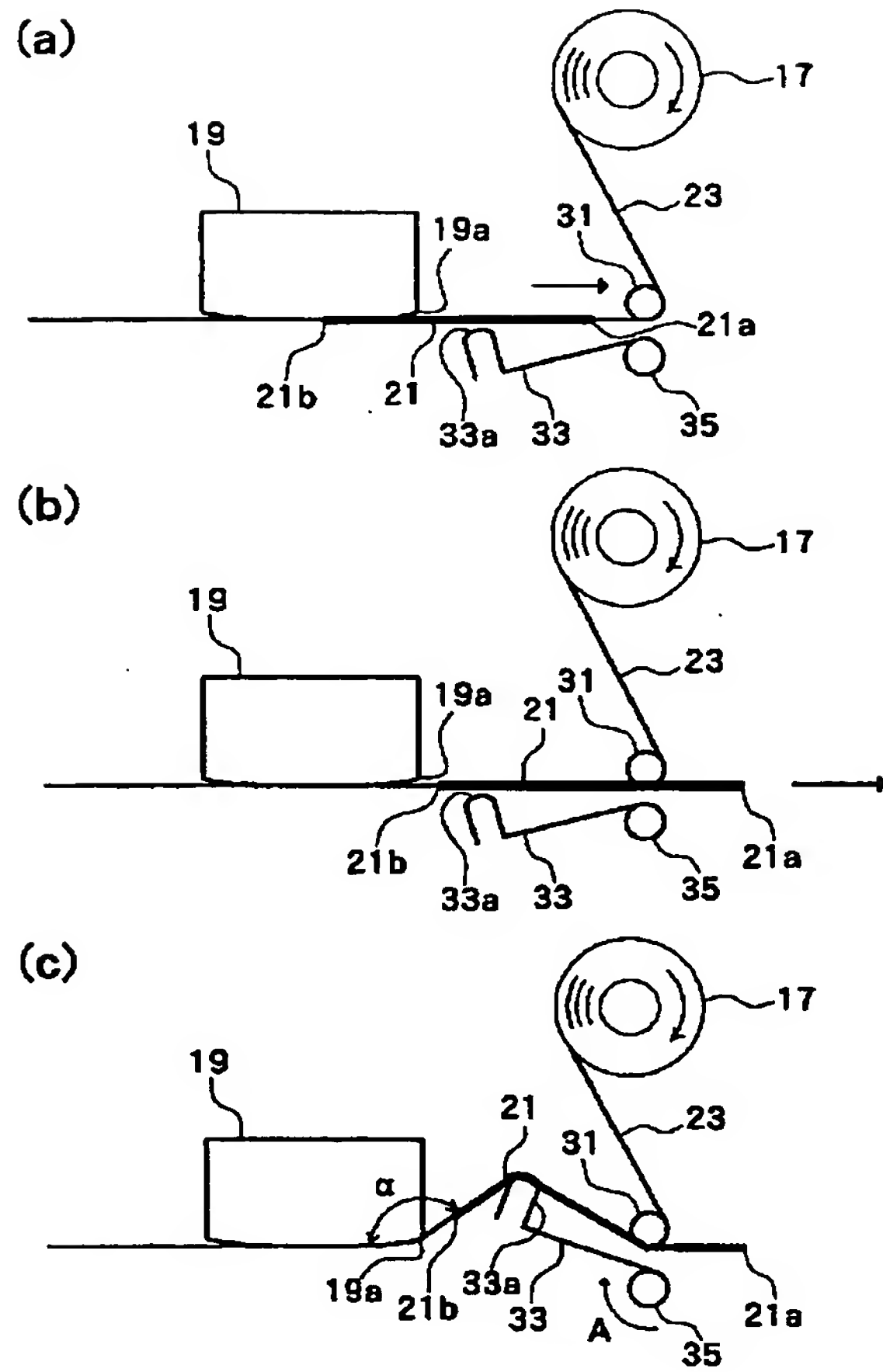


11/11/11

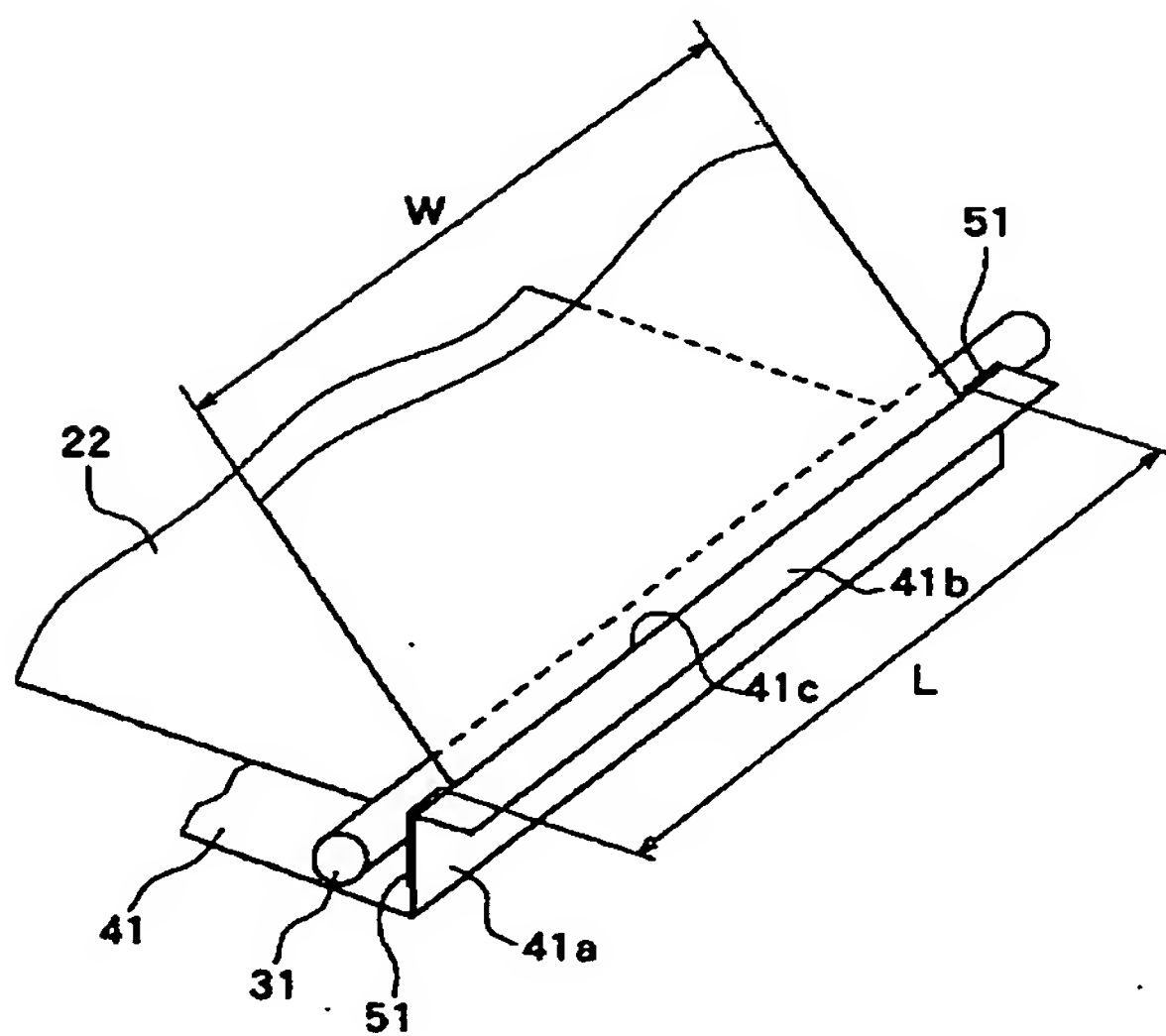
【図 2】



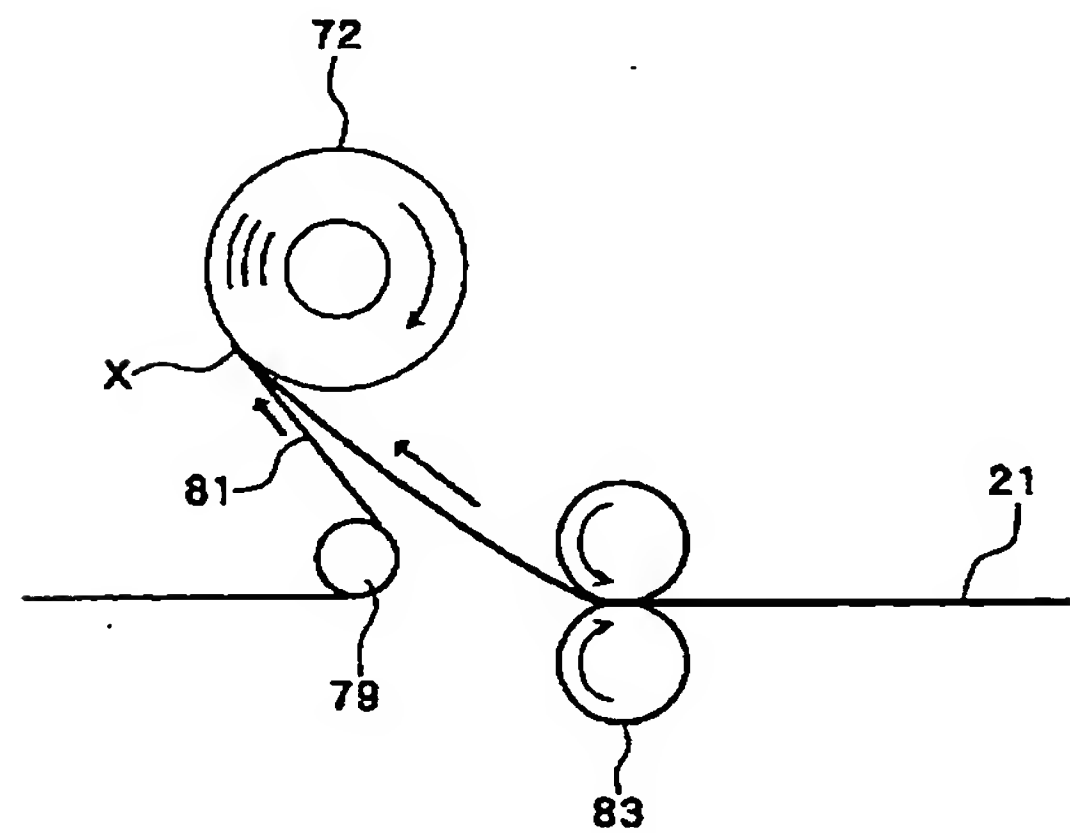
【図 3】

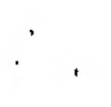


【図 7】

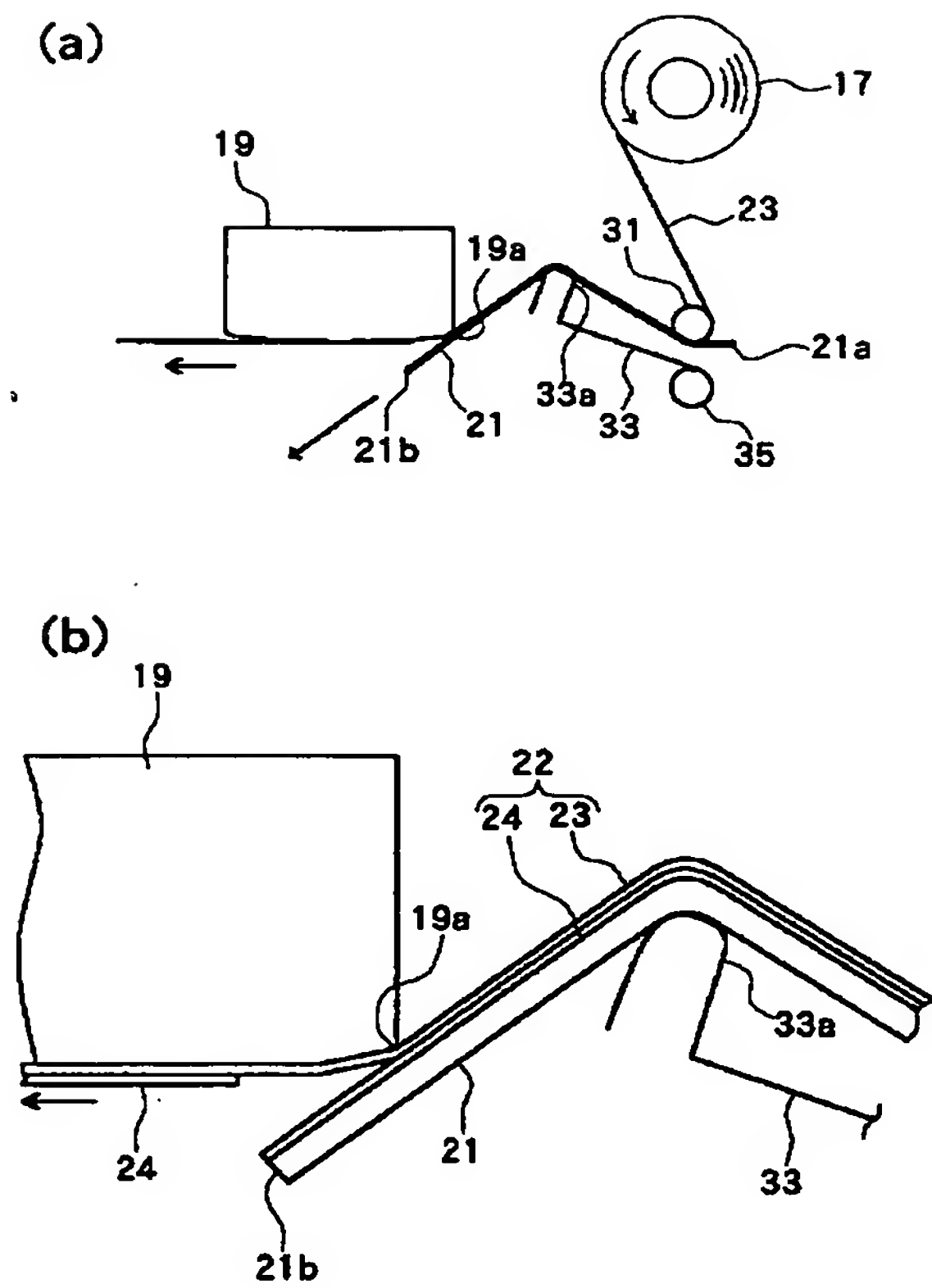


【図 12】

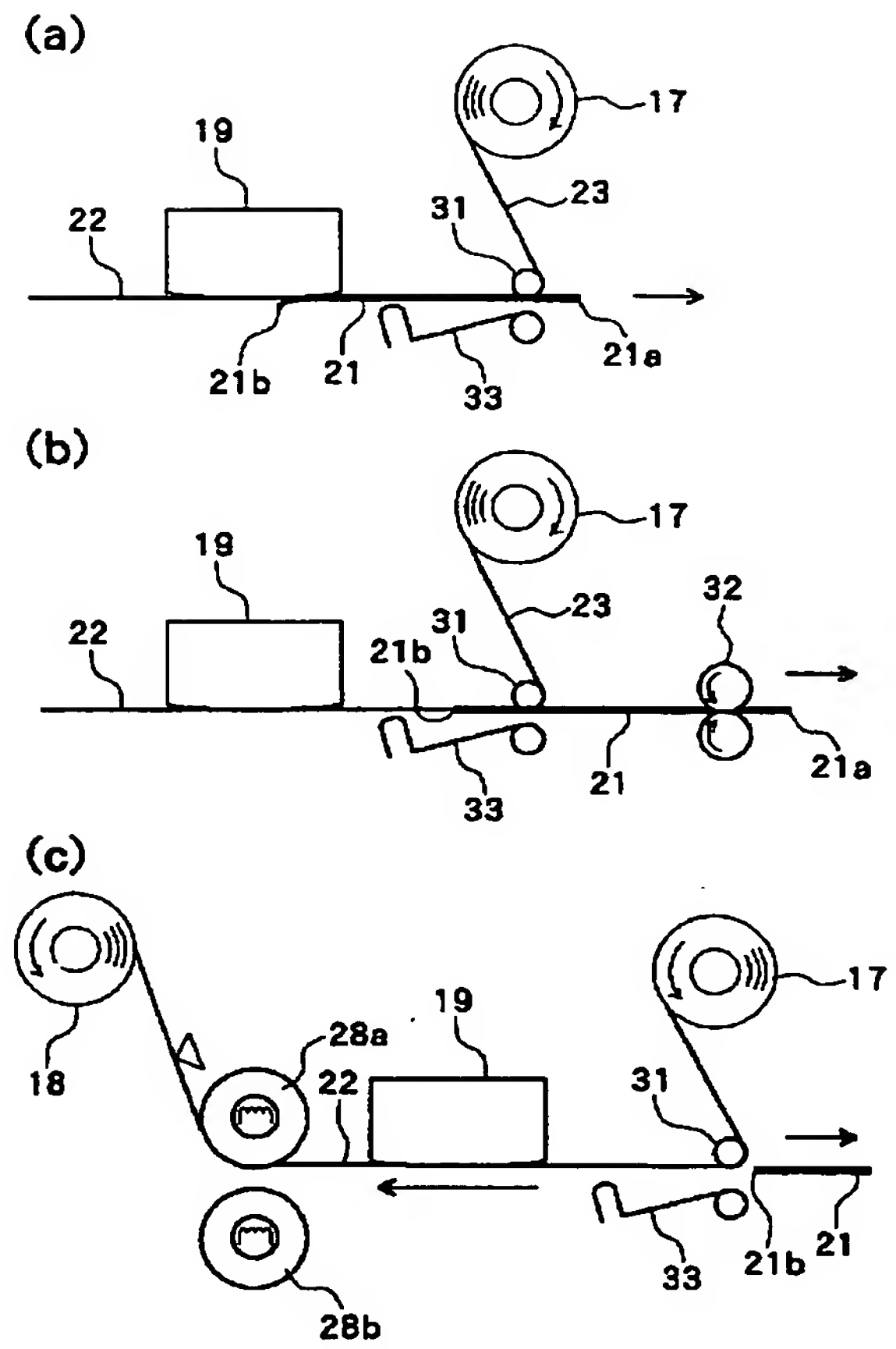




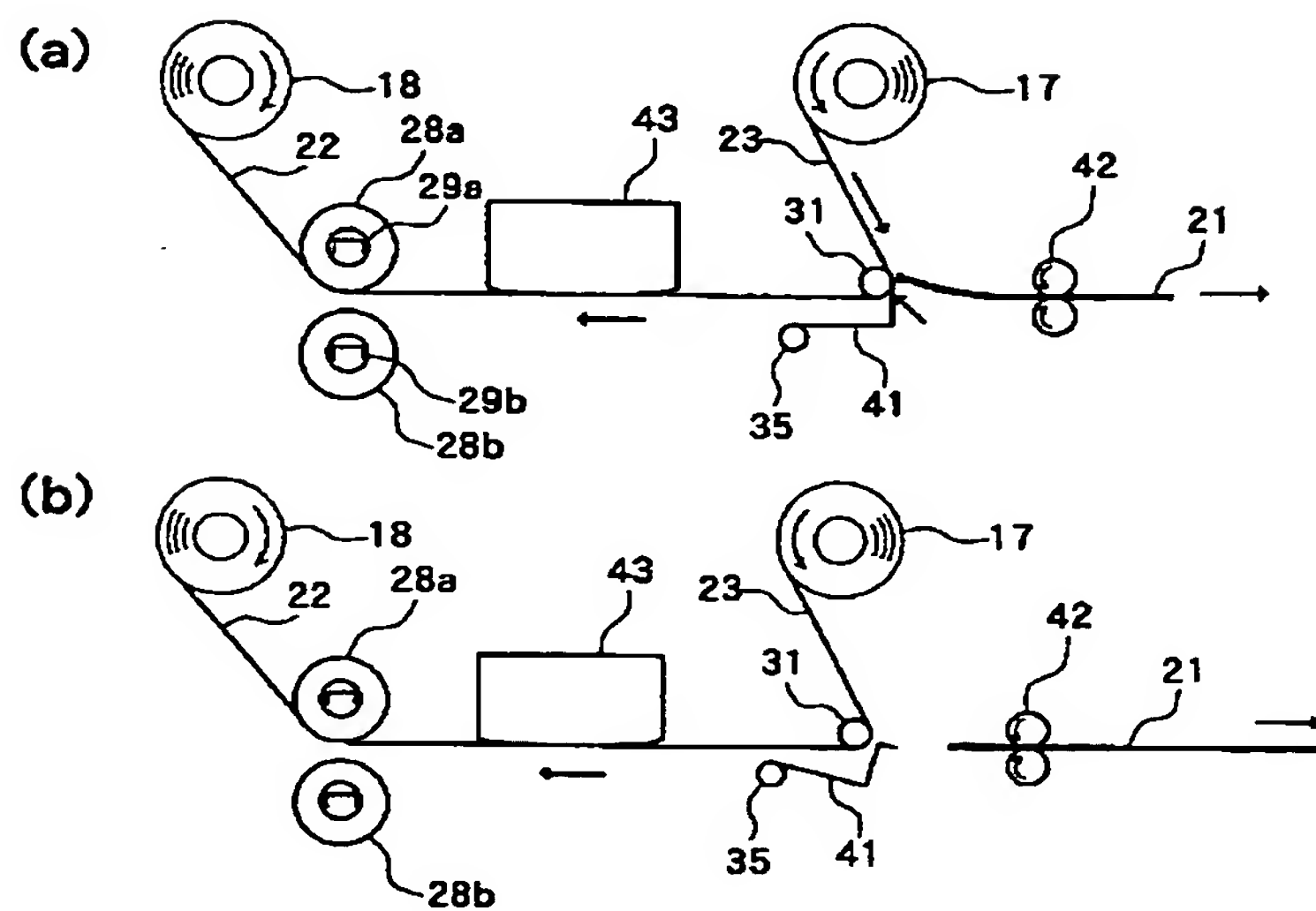
【図 4】



【図 5】

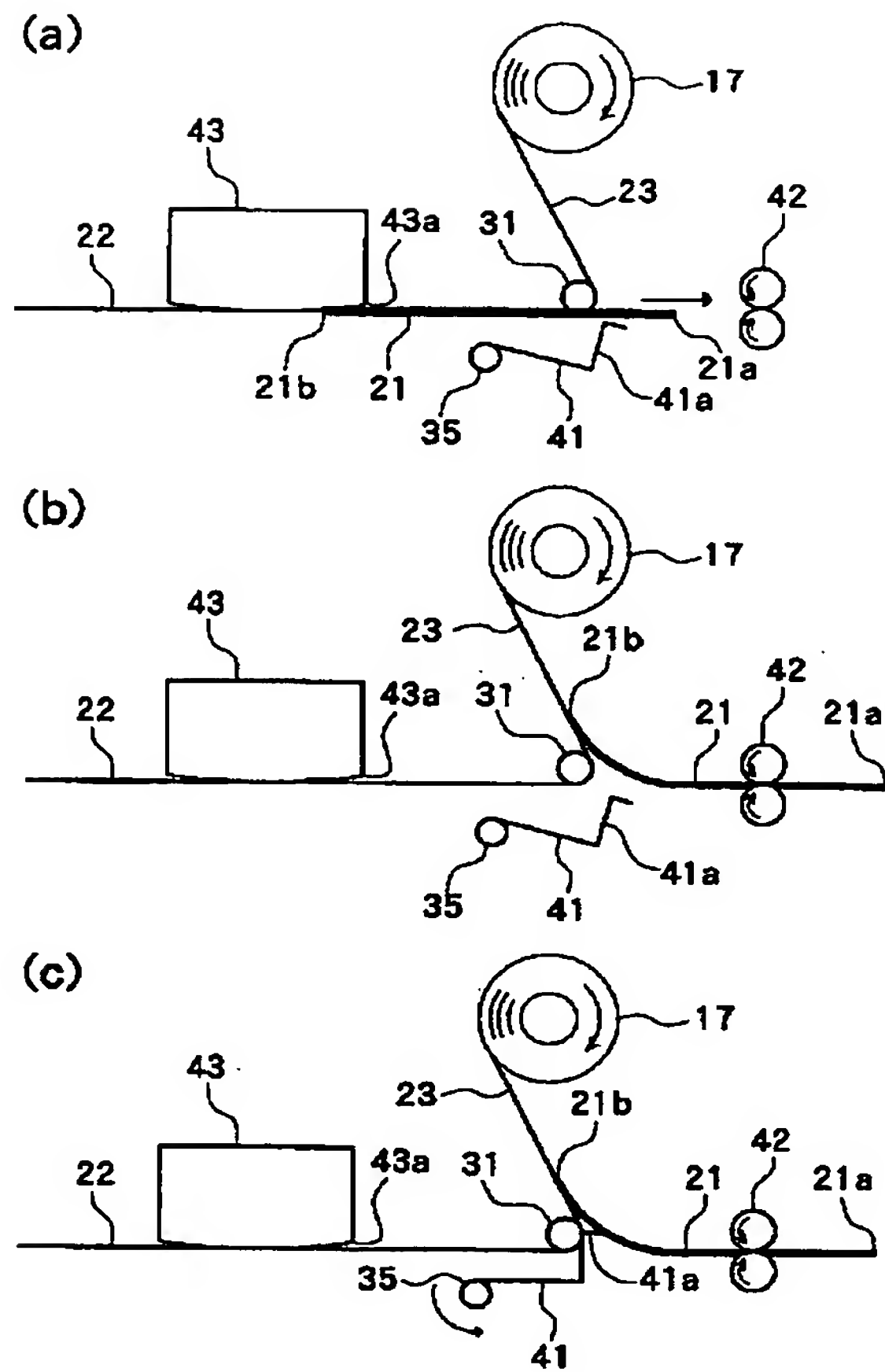


【図 10】

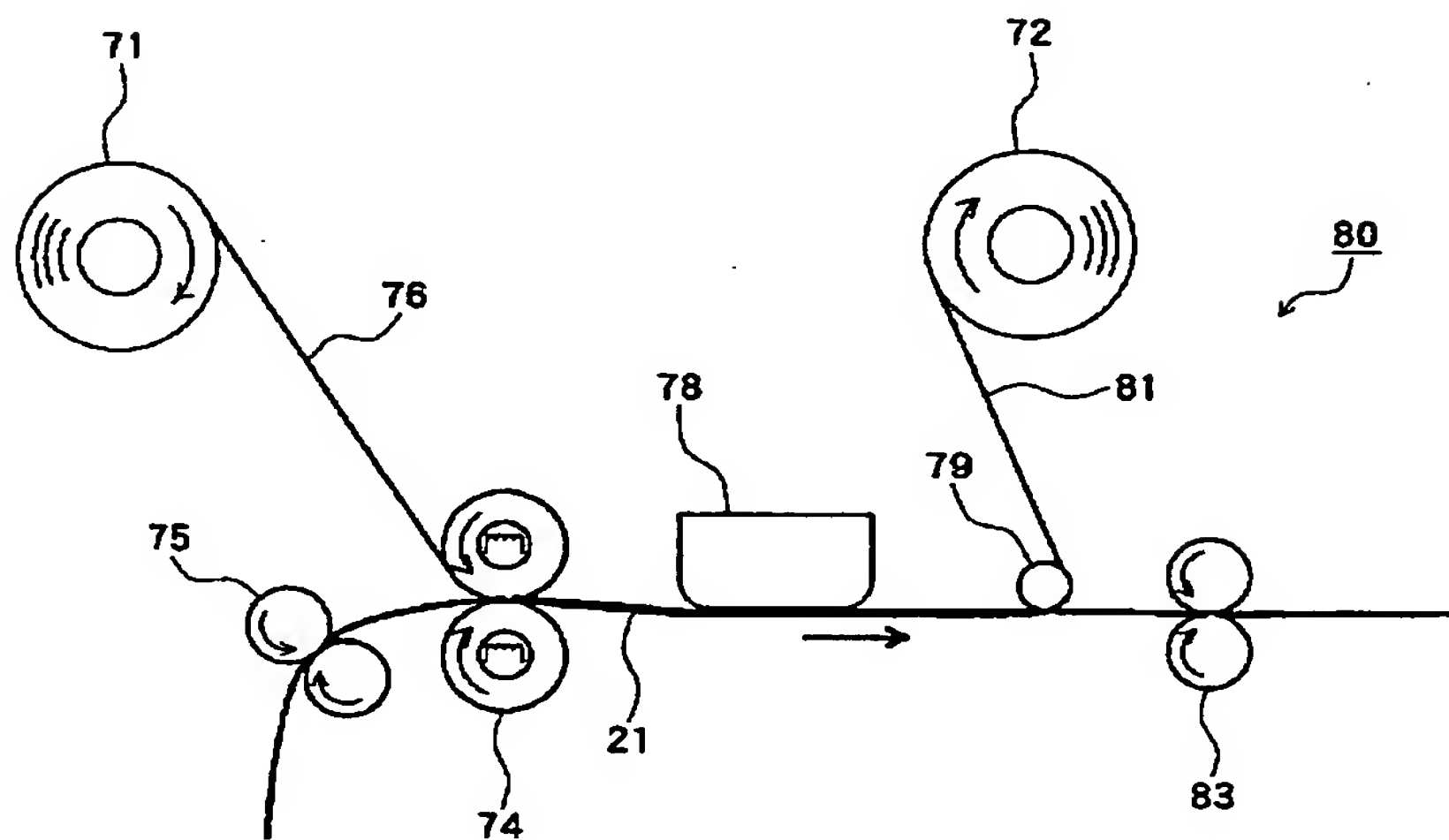




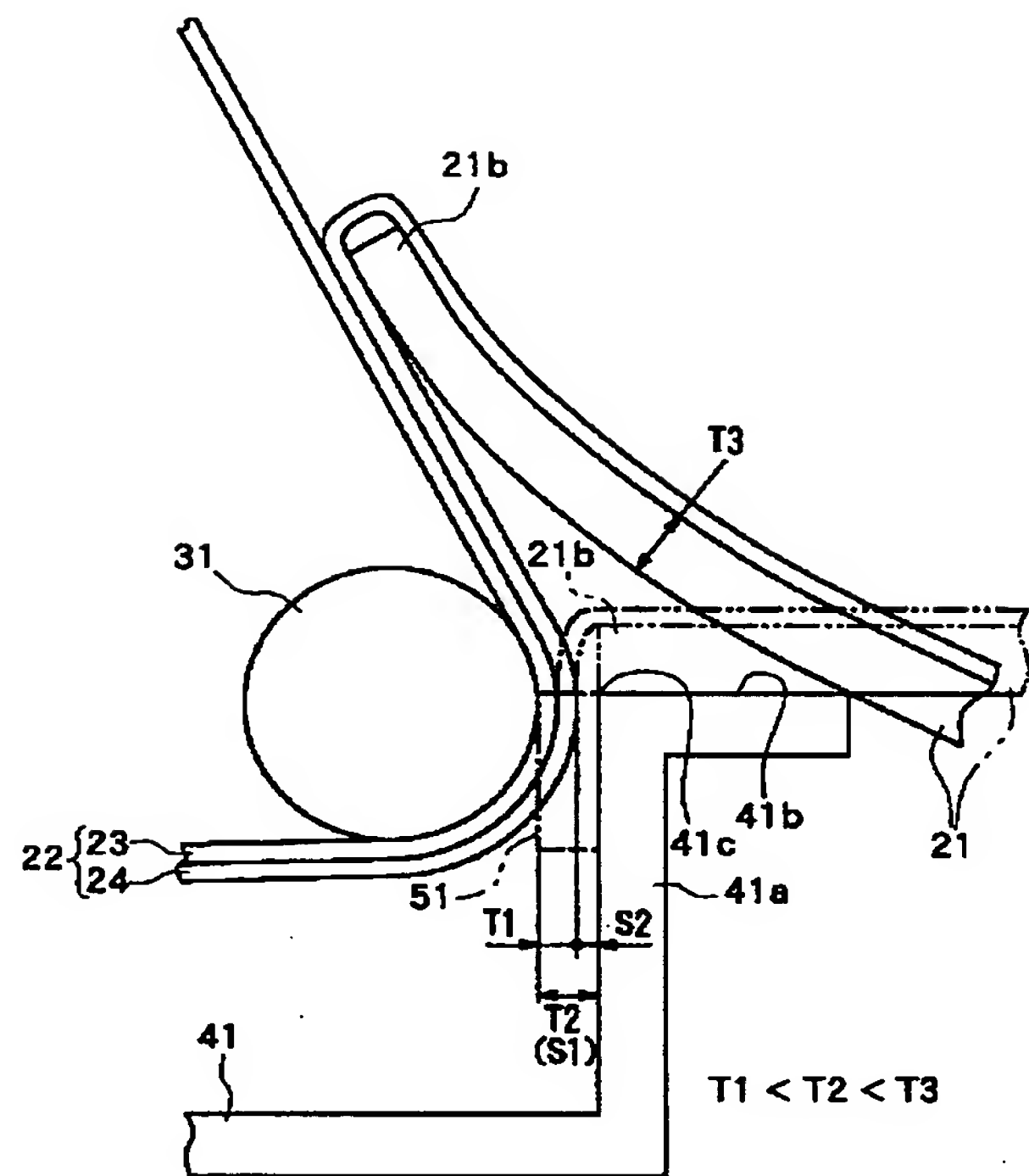
【図 8】



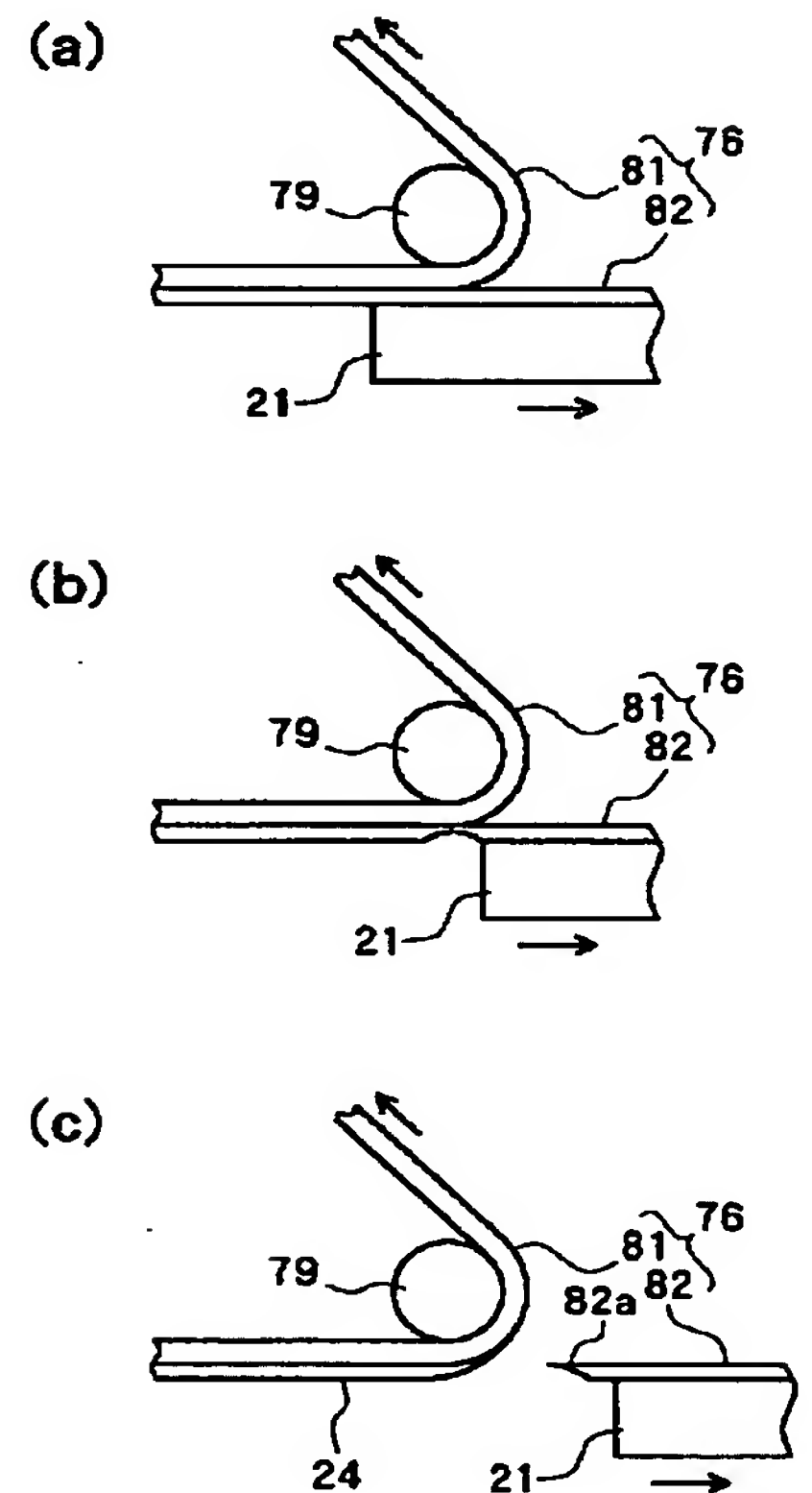
【図 11】



【図 9】



【図 13】





11-11-11

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AQ05 CK02 CK10
4F100 AR00A AS00B BA02 EK06
JJ03A
4F211 AD05 AD08 AG01 AG03 AP07
SA07 SC06 SD01 SD11 SD12
SH06 SH09 SH19 SJ01 SJ06
SJ13 SJ15 SJ22 SJ29 SJ31
SP06

THIS PAGE BLANK (USPTO)